

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 3月11日
Date of Application:

出願番号 特願2003-064468
Application Number:

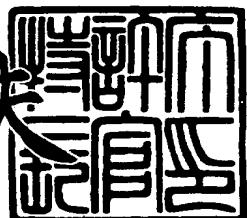
[ST. 10/C] : [JP2003-064468]

出願人 株式会社日立国際電気
Applicant(s):

2004年 1月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 20200626
【提出日】 平成15年 3月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 1/707
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立
国際電気内
【氏名】 佐藤 健
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立
国際電気内
【氏名】 川原 伸章
【特許出願人】
【識別番号】 000001122
【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気
【代理人】
【識別番号】 1100000039
【氏名又は名称】 特許業務法人 アイ・ピー・エス
【代表者】 早川 明
【電話番号】 045-228-0131
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 132839
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0204827

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号識別装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

符号識別の対象となる対象データに含まれ、それぞれ固有の値をとる複数の符号のいずれかを検出する符号識別装置であって、

前記複数の符号それぞれと、前記対象データとの相関を示す複数の相関値を算出する相関値算出手段と、

前記算出された複数の相関値と、前記複数の符号それぞれに対して設定され、前記複数の符号それぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値がとるべき値の範囲を示す複数の識別用データとに基づいて、前記対象データに含まれる符号が、前記複数の符号のいずれであるかを識別する符号識別手段と、

前記対象データに含まれる符号が識別されたときに、前記複数の識別用データそれぞれの値を変更する識別用データ変更手段と
を有する符号識別装置。

【請求項 2】

前記対象データは、複数の通信方式のいずれかにより伝送され、前記複数の符号それは、前記複数の通信方式のいずれかに対応して固有の値をとるユニークワードであり、前記複数の識別用データは、前記複数のユニークワードそれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値の下限値、または、上限値および下限値を示し、

前記識別用データ変更手段は、前記対象データに含まれるユニークワードが識別されたときには、前記識別されたユニークワードに対して設定された第1の識別用データの範囲を広げ、前記識別されたユニークワード以外のユニークワードに対して設定された第1の識別用データの範囲を狭めるように変更して、複数の第2の識別用データとし、

前記符号識別手段は、前記複数の第1の識別用データまたは前記複数の第2の識別用データのいずれかが示す範囲内の相関値を与えるユニークワードを、前記

対象データに含まれるユニークワードとして識別する
請求項1に記載の符号識別装置。

【請求項3】

前記伝送された対象データを、前記複数の通信方式のいずれかにより受信する
受信手段と、

前記受信手段における通信方式を、前記識別されたユニークワードに対応する
通信方式に切り替える切り替え手段と

をさらに有する請求項2に記載の符号識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信におけるユニークワードの識別などに用いられる符号識別装置
に関する。

特に、本発明は、通信方式の切り替えのために用いられる符号識別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、特許文献1～3は、受信信号に含まれる符号の相関値を求める方法を
開示する。

また、例えば、非特許文献1の298～299ページには、TDMA方式の伝
送フレームのプリアンブルに、ユニークワードを含めて伝送する方法が開示され
ている。

また、例えば、非特許文献2には、入力データとユニークワードとの相関値を
求める方法が開示されている。

【0003】

伝送フレーム中のユニークワードは、通信方式ごとに固有の値に設定される
で、ユニークワードを識別することにより、受信したデータが、いずれの通信方
式により伝送されたかを識別することができる。

しかしながら、上記いずれの文献も、このような点に着目し、ユニークワード

を識別することにより、通信方式を特定する方法を開示してはいない。

【0004】

【特許文献1】 特開平11-196026号公報

【特許文献2】 特開2002-148326号公報

【特許文献2】 特開平5-7195号公報

【非特許文献1】 ディジタルワイヤレス伝送技術（三瓶政一著、（株）ピアソン・エデュケーション刊、2002年9月1日初版第1刷発行、ISBN4-89471-560-0）

【非特許文献2】 <http://libl.nippon-foundation.or.jp/1998/0478/contents/076.htm>

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した背景からなされたものであり、伝送されたデータに、考え得る複数の符号のいずれが含まれていたとしても、正確にその符号を識別することができる符号識別装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、どのような通信方式により伝送されたデータからも、それに付されたユニークワードを正確に識別することができる符号識別装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明にかかる符号識別装置は、符号識別の対象となる対象データに含まれ、それぞれ固有の値をとる複数の符号のいずれかを検出する符号識別装置であって、前記複数の符号それぞれと、前記対象データとの相関を示す複数の相関値を算出する相関値算出手段と、前記算出された複数の相関値と、前記複数の符号それぞれに対して設定され、前記複数の符号それぞれを含む前記複数の対象データそれぞれから算出される複数の相関値がとるべき値の範囲を示す複数の識別用データとに基づいて、前記対象データに含まれる符号が、前記複数の符号のいずれであるかを識別する符号識別手段と、前記対象データに含まれる符号が識別されたときに、前記複数の識別用データそれぞれの値を変

更する識別用データ変更手段とを有する。

【0007】

好適には、前記対象データは、複数の通信方式のいずれかにより伝送され、前記複数の符号それぞれは、前記複数の通信方式のいずれかに対応して固有の値をとるユニークワードであり、前記複数の識別用データは、前記複数のユニークワードそれぞれを含む前記複数の対象データそれから算出される複数の相関値の下限値、または、上限値および下限値を示し、前記識別用データ変更手段は、前記対象データに含まれるユニークワードが識別されたときには、前記識別されたユニークワードに対して設定された第1の識別用データの範囲を広げ、前記識別されたユニークワード以外のユニークワードに対して設定された第1の識別用データの範囲を狭めるように変更して、複数の第2の識別用データとし、前記符号識別手段は、前記複数の第1の識別用データまたは前記複数の第2の識別用データのいずれかが示す範囲内の相関値を与えるユニークワードを、前記対象データに含まれるユニークワードとして識別する。

【0008】

好適には、前記伝送された対象データを、前記複数の通信方式のいずれかにより受信する受信手段と、前記受信手段における通信方式を、前記識別されたユニークワードに対応する通信方式に切り替える切り替え手段とをさらに有する。

【0009】

【発明の実施の形態】

[第1実施形態]

以下、本発明の第1の実施形態を説明する。

図1は、本発明にかかる符号識別が適応される無線通信システム1の構成を例示する図である。

図1に示すように、無線通信システム1は、それぞれ異なった情報伝送レート(通信方式)A～Nによりデータの送信を行う複数の送信装置2-A～2-Nと、送信装置2-A～2-Nのいずれからもデータを受信しうる受信装置3とから構成される。

なお、図1においては、受信装置3が、送信装置2-Bからのデータを受信し

ている場合が、これらの間の実線により例示されている。

【0010】

[送信装置2]

以下、送信装置2-A～2-Nなど、複数ある構成部分のいずれかを、特定せずに示す場合には、単に送信装置2と記載することがある。

図2は、図1に示した送信装置2の構成を示す図である。

図2に示すように、送信装置2は、符号化回路200、多重化回路202、タイミング回路204、ユニークワード発生回路206、変調回路208および送信回路210から構成される。

これらの送信装置2の各構成部分の機能は、適宜、ハードウェア的にも、ソフトウェア的にも実現されうる。

送信装置2-A～2-N（図1）それぞれは、これらの構成部分により、コンピュータ（図示せず）などの外部装置から入力される伝送データを、それぞれ固有の情報伝送レートA～Nにより、無線通信回線を介して、受信装置3に対して送信する。

【0011】

タイミング回路204は、伝送データの符号化、および、伝送データおよびプリアンブルの多重化などのタイミングを規定するフレーム信号を発生し、送信装置2の各構成部分に対して出力する。

送信装置2-A～2-Nそれぞれにおいて、符号化回路200は、外部から入力される伝送データに対して、情報伝送レートA～Nそれに従った符号化を行い、多重化回路202に対して出力する。

ユニークワード発生回路206は、情報伝送レートA～Nそれぞれで固有な値をとるユニークワードを発生し、多重化回路202に対して出力する。

【0012】

図3は、図2に示した送信装置2において用いられる伝送フレームを例示する図である。

送信装置2-A～2-Nそれぞれにおいて、多重化回路202は、情報伝送レートA～Nそれに従って、符号化回路200から入力された伝送データを分

割し、図3に例示する伝送フレーム、1つ以上の中に収容する。

さらに、多重化回路202は、ユニークワード発生回路206から入力された情報伝送レートA～Nそれぞれに固有のユニークワードを、図3に例示する伝送フレームそれぞれのプリアンブル部分に収容し、送信データを生成する。

【0013】

変調回路208は、多重化回路202から入力される送信データにより、搬送波信号を、例えば16QAM・QPSK・BPSKなどの変調方式により変調してIF信号とし、送信回路210に対して出力する。

送信回路210は、変調回路208から入力されるIF信号の周波数を、無線通信回線の周波数に変換し、さらに、電力増幅して、伝送信号として無線通信回線に対して送信する。

【0014】

[受信装置3]

図4は、図1に示した受信装置3の構成を示す図である。

図4に示すように、受信装置3は、受信回路300、復調部302、方式選定部32、タイミング発生部304、データ分離部306およびデータ復号部308から構成される。

なお、図4においては、図示の簡略化のために、データの流れは適宜、省略されている。

以下、受信装置3の内、受信回路3以外の各構成部分が、DSP回路上で動作するソフトウェアにより実現される場合を具体例とする。

このDSP回路は、例えば、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、IF信号をデジタル形式のIFデータに変換するA/D変換回路、ROM、RAMおよびこれらの周辺回路(いずれも図示せず)などから構成される。

受信装置3は、これらの構成部分により、送信装置2-A～2-Nのいずれか(送信装置2-i; iはA～Nのいずれか)から、無線通信回線を介して受信した伝送信号から伝送データを復元し、コンピュータなどの外部装置(図示せず)に対して出力する。

【0015】

受信回路300は、送信装置2-i（図1、図2）からの伝送信号を、無線通信回線を介して受信し、増幅および周波数変換などを行い、DSP回路におけるA/D変換が可能な周波数の中間周波信号（IF信号）として、DSP回路に対して出力する。

なお、受信回路300において、自動利得調整（AGC）がされると、IF信号の強度および相関値（後述）が、受信される伝送信号の強度の影響を受けにくくなる。

DSP回路（図4）のA/D変換回路（図示せず）は、IF信号をデジタル形式のIFデータに変換する。

【0016】

方式選定部32は、例えば、図5、図7を参照して後述する第1または第2の方式識別プログラム34、36であって、IFデータに含まれている情報伝送レートA～Nのいずれかに固有のユニークワードを識別する。

さらに、方式選択部32は、IFデータ（伝送信号）が、情報伝送レートA～Nのいずれにより生成されたかを示す方式種別データを生成し、復調部302およびタイミング発生部304などに対して出力する。

【0017】

[第1の方式識別プログラム34]

図5は、図4に示した方式選定部32として用いられ、IFデータからユニークワードを識別する第1の方式識別プログラム34の構成を示す図である。

図5に示すように、方式識別プログラム34は、ユニークワード記憶部340、相関検出部36、方式識別部342、閾値記憶部344および処理制御部346から構成され、例えば、ROMに記憶された状態で受信装置3のDSP回路（図4）に供給され、実行される。

方式識別プログラム34は、これらの構成部分により、IFデータ（伝送信号）に含まれるユニークワードを識別し、上述した方式種別データを生成する。

【0018】

方式識別プログラム34において、処理制御部346は、方式識別プログラム34の各構成部分の処理を制御する。

ユニークワード記憶部340は、送信装置2-A～2-Nがデータ送信に用いる情報伝送レートA～Nそれぞれに対応し、互いに直交するユニークワードA～Nを記憶し、方式識別プログラム340に対して出力する。

【0019】

相関検出部36には、IFデータおよびユニークワードが、Q, Iのベクトル形式のデータとして入力される。

相関検出部36は、上述のようにIF信号がA/D変換されて得られたIFデータと、互いにIF信号の搬送波の位相として90°ずれた2つの搬送波データ（サンプリング周波数が搬送波周波数の4倍であれば、1, 0, -1, 0と0, 1, 0, -1でよい）それぞれとを乗算し、IデータおよびQデータを得る。

【0020】

さらに、相関検出部36は、このIデータおよびQデータと、ユニークワードA～NのI, Q成分の共役を求め、これらを複素乗算する。

なお、ユニークワードがBPSK復調可能である場合には、ユニークワードのQ成分は0となる。

相関検出部36は、これら複素乗算結果それを、ユニークワードのサンプル数だけ足し合わせ、相関値A～Nとする。

相関検出部36は、このように得られた相関値A～Nを、方式識別部342に対して出力する。

【0021】

閾値記憶部344（図5）は、IFデータにユニークワードA～Nのいずれが含まれていたかを識別するために用いる閾値A～Nを記憶し、方式識別部342に対して出力する。

なお、閾値A～Nの値は、すべて同一であっても、情報伝送レートA～Nそれぞれに対して適切に選択される固有の値であってもよい。

【0022】

方式識別部342は、相関検出部36（図5）から入力される相関値A～Nそれぞれと、閾値記憶部344から入力される閾値A～Nそれぞれとを比較し、閾値i（iはA～Nのいずれか）よりも、これに対応する相関値iが大きい場合に

、 I F データに、ユニークワード i が含まれていると識別する。

方式識別部 342 は、識別したユニークワード i に対応する情報伝送レート i を示す方式種別データを、復調部 302、タイミング発生部 304、データ分離部 306 およびデータ復号部 308 (図 4) に対して出力する。

【0023】

復調部 302 (図 4) は、方式選定部 32 (方式識別プログラム 34) から入力される方式種別データに従って、受信回路 300 から入力された I F データを復調し、送信データに対応する受信データとする。

【0024】

タイミング発生部 304 は、方式識別部 342 から入力される方式種別データに従って、復調された I F データに含まれるデータに同期するタイミングを生成し、データ分離部 306 およびデータ復号部 308 に対して出力する。

データ分離部 306 は、方式種別データ、および、タイミング発生部 304 が示すタイミングに従って、復調された I F データに含まれるデータを分離する。

データ復号部 308 は、方式種別データおよびタイミング発生部 304 が示すタイミングに従って、分離されたデータを復号し、伝送データとする。

【0025】

[全体動作]

以下、第 1 の方式識別プログラム 34 が、受信装置 3 (図 1) の方式選択部 32 (図 4) として用いられる場合の無線通信システム 1 の全体動作を説明する。

なお、以下、説明の明確化・簡略化のために、受信装置 3 が、送信装置 2-A からの伝送信号を受信した場合を具体例とするが、無線通信システム 1 の動作および本発明の技術範囲は、この具体例に限定されるものではない。

【0026】

送信装置 2-A～2-N (図 1, 図 2) それぞれは、ユニークワード A～N それぞれを传送フレーム (図 3) のプリアンブルに含む传送データを生成する。

さらに、送信装置 2-A～2-N それぞれは、生成した传送データから传送信号を生成し、無線通信回線に対して送信する。

【0027】

受信装置3の受信回路300（図4）は、送信装置2-Aからの伝送信号を受信し、IF信号としてDSP回路に対して出力する。

DSP回路（図4）は、第1の方式識別プログラム34（図5）を実行し、DSP回路のA/D変換回路（図示せず）は、受信回路300から入力されるIF信号をデジタル形式に変換してIFデータとし、相関検出部36に対して出力する。

【0028】

方式識別プログラム34の相関検出部36（図5）は、IFデータと、ユニークワード記憶部340から入力されるユニークワードA～Nそれぞれとの相関を示す相関値A～Nを生成し、方式識別部342に対して出力する。

方式識別部342は、閾値記憶部344から入力される閾値A～Nと、相関値A～Nとを比較し、IFデータに、閾値Aより大きい値を示す相関値Aに対応するユニークワードAが含まれていたと判断し、このユニークワードAに対応する情報伝送レートAを示す方式種別データを、復調部302およびタイミング発生部304に対して出力する。

【0029】

復調部302は、方式種別データは、方式識別プログラム34から入力される方式種別データに従ってIFデータを復調し、受信データとする。

タイミング発生部（図4）304は、方式識別部342（図5）から入力される方式種別データAが示す情報伝送レートAに適合するタイミングを発生し、データ分離部306およびデータ復号部308に対して出力する。

【0030】

データ分離部306は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの多重化回路202に対応する処理を行って、伝送フレーム（図3）から伝送データを分離し、データ復号部308に対して出力する。

データ復号部308は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの符号化回路200に対応する処理を行って、伝送データを復号する。

データ復号部308は、復号の結果として得られた伝送データを、外部装置などに対して出力する。

【0031】

[第2実施形態]

以下、本発明の第2の実施形態を説明する。

図6は、図5に示した第1の方式識別プログラム34が適応された受信装置3の動作を例示する図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A、B、Nを示し、(E)は識別されたユニークワード(方式種別データ)を示す。

例えば、上述のように、方式識別プログラム34が、IFデータからユニークワードAを識別しているときに、何らかの理由で、図6に符号aを付して示すタイミングaで、相関値A(図6(B))が閾値Aを下回り、相関値B(図6(C))が、閾値Bを上回ってしまうことがあり得る。

【0032】

この場合には、方式識別プログラム34は、タイミングaから、再び相関値Aが閾値Aを上回り、かつ、相関値Bが閾値Bを下回るまで、図6(E)に示すように、受信データからユニークワードBを誤って検出してしまうことになる。

このように、ノイズなどの影響を受けて、受信データから誤ったユニークワードを検出してしまって、データ分離部306およびデータ復号部308(図4)も誤動作してしまう。

以下に示す第2の方式識別プログラム38は、このような第1の方式識別プログラム34の不具合を解消したものである。

【0033】

[方式識別プログラム38]

図7は、第1の方式識別プログラム34(図5)の代わりに実行され、IFデータからユニークワードを識別する第2の方式識別プログラム38の構成を示す図である。

なお、図7においては、第2の方式識別プログラム38の構成部分の内、第1の方式識別プログラム34の構成部分と実質的に同一のものには、同一の符号化付してある。

図7に示すように、第2の方式識別プログラム38は、第1の方式識別プログ

ラム34の閾値記憶部344と方式識別部342との間に、閾値変更部380が追加された構成をとる。

【0034】

閾値変更部380は、方式識別部342の識別結果に応じて、閾値記憶部344から入力される閾値A～Nを変更し、変更された閾値A'～N'として、方式識別部342に対して出力する。

閾値変更部380は、方式識別部342が、受信データからユニークワードAを検出し、送信装置2-Aの情報伝送レートAを示す方式種別データAを出力している場合に、閾値記憶部344から入力される閾値Aの値を小さくし、これ以外の閾値j（j=B～N）の値を大きくし、方式識別部342に対して出力する。

閾値変更部380による閾値変更のステップをどのようにするかについては、ステップを、相関値の最大値の単純な整数分の1、あるいは、相関値の最大値の対数値の整数分の1とするなど、種々の態様がありうる。

【0035】

図8は、図7に示した第2の方式識別プログラム38が適応された受信装置3の動作を例示する第1の図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A, B, Nを示し、(E)は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

つまり、図8(B)～(D)に例示するように、閾値変更部380は、図8に符号bを付して示すタイミングbにおいて、方式識別部342が受信データからユニークワードAを識別すると、閾値記憶部344から入力される閾値Aの値を、9から7に小さくする変更を行い、これ以外の閾値B～Nの値を、8から10に大きくする変更を行って、方式識別部342に対して出力する。

【0036】

なお、ここまで、相関値の下限値を示す閾値A～Nだけを設ける場合を示したが、さらに、相関値の上限値を示す閾値A''～N''を設け、相関値が、閾値i（i=A～N）の範囲内にあるときに、ユニークワードiが検出されるようにしてもよい。

また、閾値変更部380による閾値A～Nに対する変更は、閾値A～Nそれぞれの上限値および下限値（いずれかでもよい）、あるいは、閾値A～Nに共通の上限値および下限値（いずれかでもよい）を設定して、ユニークワードの識別に悪影響を与えない最適な範囲内において行われるようにするとよい。

なお、上記下限値および上限値としては、例えば、正常に識別された過去数回分の相関（ピーク）値の平均値に、所定の係数を乗算した値が定期的に設定されても、実験などで求められた固定値が設定されてもよい。

また、このような場合には、閾値変更部380が、ユニークワードAに対応する閾値Aの値を大きくするのみで、他の閾値B～Nの値を変更しないようにしたり、あるいはこの逆に、ユニークワードAに対応する閾値Aの値を変更せず、他の閾値B～Nの値を小さくするのみであったりしてもよい。

【0037】

[全体動作]

以下、第2の方式識別プログラム38が受信装置3に適応された場合の無線通信システム1の全体動作を説明する。

なお、以下、説明の明確化・簡略化のために、受信装置3が、送信装置2-Aからの伝送信号を受信した場合を具体例とするが、無線通信システム1の動作および本発明の技術範囲は、この具体例に限定されるものではない。

【0038】

上述のように、送信装置2-A～2-N（図1、図2）それぞれは、ユニークワードA～Nそれぞれを伝送フレーム（図3）のプリアンブルに含む伝送データを生成する。

さらに、送信装置2-A～2-Nそれぞれは、生成した伝送データから伝送信号を生成し、無線通信回線に対して送信する。

【0039】

受信装置3の受信回路300（図4）は、送信装置2-Aからの伝送信号を受信し、IF信号としてDSP回路に対して出力する。

DSP回路は、図7に示した第2の方式識別プログラム38を実行し、また、DSP回路のA/D変換回路（図示せず）は、受信回路300から入力されたI

F信号を、デジタル形式のIFデータに変換する。

【0040】

図9は、図7に示した第2の方式識別プログラム38が適応された受信装置3の動作(S10)を示すフローチャートである。

図9に示すように、ステップ100(S100)において、方式識別プログラム38(図7)の閾値変更部380は、閾値記憶部344に記憶された閾値A～Nを読み出し、変更せずに方式識別部342に対して出力する。

【0041】

ステップ102(S102)において、処理制御部346(図7)は、相関検出部36に、IFデータを受け入れさせる。

【0042】

ステップ104(S104)において、処理制御部346(図7)は、復調部302から入力されるIFデータが正常であるか否かを判断する。

方式識別プログラム38は、IFデータが正常である場合にはS106の処理に進み、これ以外の場合にはS118の処理に進む。

【0043】

ステップ106(S106)において、相関検出部36(図7)は、IFデータと、ユニークワード記憶部340から入力されるユニークワードA～Nそれぞれとの相関を示す相関値A～Nを生成し、方式識別部342に対して出力する。

【0044】

ステップ108(S108)において、方式識別部342(図7)は、相関値A～Nと、S100の処理において閾値変更部380から入力される閾値A～N、または、S114、S116の処理において変更された閾値A'～N'とを比較し、受信データにユニークワードA～Nのいずれが含まれているかを識別する。

【0045】

ステップ110(S110)において、処理制御部346(図7)は、図8に示すタイミングbで、方式識別部342が、受信データからユニークワードA～Nのいずれかを識別できたか否かを判断する。

●
相関検出部36は、方式識別部342がユニークワードを識別できた場合にはS112の処理に進み、これ以外の場合にはS118の処理に進む。

【0046】

ステップ112(S112)において、方式識別部342(図7)は、図8(E)に示すように、タイミングbで、識別結果に基づいて、識別したユニークワードに対応する情報伝送レートを示す方式種別データを生成し、出力する。

【0047】

ステップ114(S114)において、閾値変更部380(図7)は、方式識別部342により識別されたユニークワードに対応する閾値を下げ、そのユニークワードを検出する範囲を広くする。

但し、下限値が設定されているときには、閾値は、下限値以下の値に設定されることはない。

【0048】

ステップ116(S116)において、閾値変更部380は、方式識別部342により識別されたユニークワード以外のユニークワードに対応する閾値を上げ、そのユニークワードを検出する範囲を狭くする。

S114およびS116の処理により値が変更された閾値A～Nは、図8(B)～(D)に示すタイミングbで、閾値A'～N'として方式識別部342に対して出力される。

但し、上限値が設定されているときには、閾値は、上限値以上の値に設定されることはない。

【0049】

ステップ118(S118)において、処理制御部346は、例えば、一定時間以上、IFデータが入力されない、あるいは、一定時間以上、正常にユニークワードが識別できないなど、例外処理開始の条件が満たされているか否かを判断する。

方式識別プログラム38は、例外処理を開始すべき場合にはS120の処理に進み、これ以外の場合にはS102の処理に戻る。

【0050】

ステップ120（S120）において、処理制御部346は、例外処理を行い、方式識別プログラム38は、S100の処理に返る。

【0051】

上述したように、タイミング発生部（図4）304は、方式識別部342（図5）から入力される方式種別データAが示す情報伝送レートAのデータに対する処理に適合するタイミングを生成し、データ分離部306およびデータ復号部308に対して出力する。

データ分離部306は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの多重化回路202に対応する処理を行って、伝送フレーム（図3）から伝送データを分離し、データ復号部308に対して出力する。

データ復号部308は、情報伝送レートAに適合し、送信装置2-Aの符号化回路200に対応する処理を行って、伝送データを復号する。

データ復号部308は、復号の結果として得られた伝送データを、外部装置（図示せず）などに対して出力する。

【0052】

図10は、図7に示した第2の方式識別プログラム38が適応された受信装置3の動作を例示する第2の図であって、（A）は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、（B）～（D）は、相関値A、B、Nを示し、（E）は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

ここでは、閾値A～Nの値は、閾値可変範囲の上限値または下限値で、一定になっている。

閾値A～Nに対する変更を行わない第1の方式識別プログラム34を適応した受信装置3においては、図6に示すタイミングaで、相関値A（図6（B））が閾値Aを下回り、相関値B（図6（C））が、閾値Bを上回ってしまい、この結果、受信データからユニークワードBが誤検出されてしまう。

これに対し、図9に示すように、第2の方式識別プログラム38を適応した受信装置3においては、図6に示した例と同程度の外乱を受けたとしても、受信データからユニークワードBが誤検出されることなく、受信装置3の動作が安定することがわかる。

【0053】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明にかかる符号識別装置によれば、伝送されたデータに、考え得る複数の符号のいずれが含まれていたとしても、正確にその符号を識別することができる。

また、本発明にかかる符号識別装置によれば、どのような情報伝送レートにより伝送されたデータからも、それに付されたユニークワードを正確に識別することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明にかかる符号識別が適応される無線通信システムの構成を例示する図である。

【図 2】

図 1 に示した送信装置の構成を示す図である。

【図 3】

図 2 に示した送信装置において用いられる伝送フレームを例示する図である。

【図 4】

図 1 に示した受信装置の構成を示す図である。

【図 5】

図 4 に示した方式選定部として用いられ、受信データからユニークワードを識別する第 1 の方式識別プログラムの構成を示す図である。

【図 6】

図 6 は、図 5 に示した第 1 の方式識別プログラム 34 が適応された受信装置 3 の動作を例示する図であって、(A) は、図 3 に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B) ~ (D) は、相関値 A, B, N を示し、(E) は識別されたユニークワード（方式種別データ）を示す。

【図 7】

第 1 の方式識別プログラム（図 5）の代わりに実行され、IF データからユニークワードを識別する第 2 の方式識別プログラムの構成を示す図である。

【図8】

図7に示した第2の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作を例示する第1の図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A, B, Nを示し、(E)は識別されたユニークワード(方式種別データ)を示す。

【図9】

図7に示した第2の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作(S10)を示すフローチャートである。

【図10】

図7に示した第2の方式識別プログラムが適応された受信装置の動作を例示する第2の図であって、(A)は、図3に示した伝送フレームのタイミングを示し、(B)～(D)は、相関値A, B, Nを示し、(E)は識別されたユニークワード(方式種別データ)を示す。

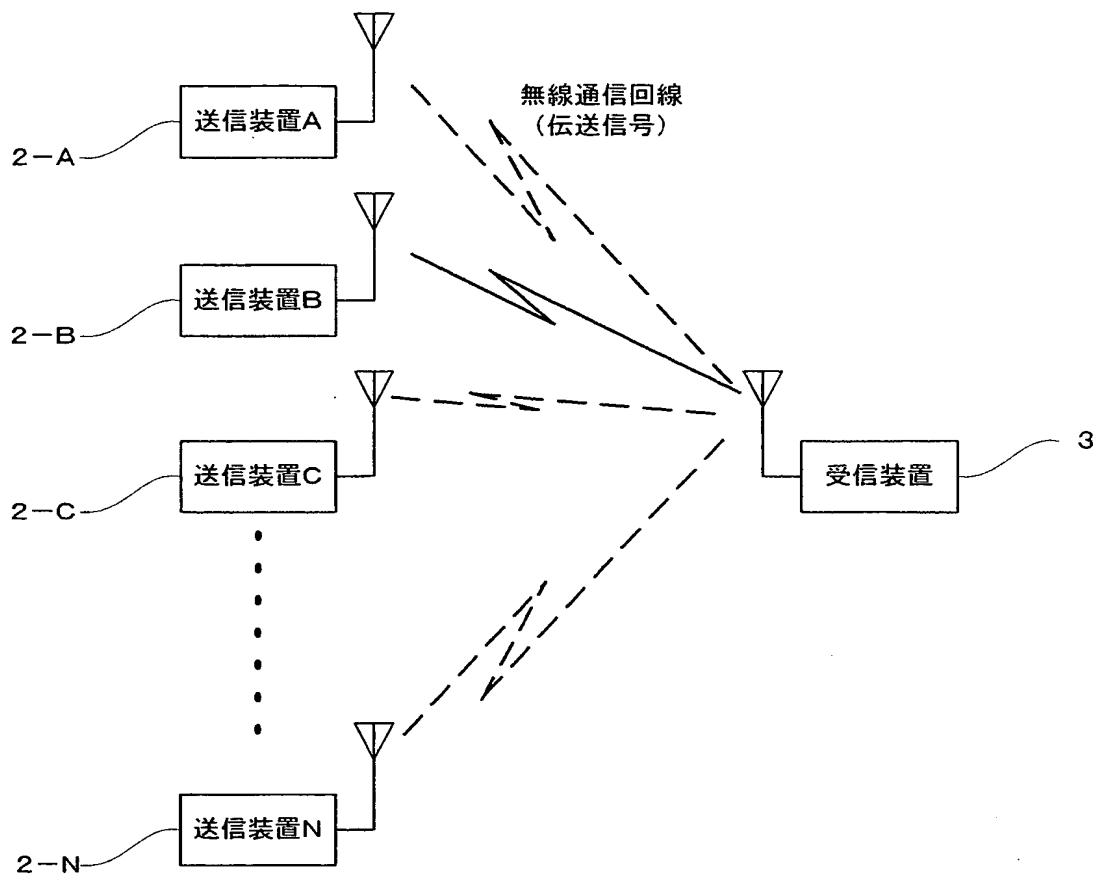
【符号の説明】

- 1 . . . 無線通信システム、
- 2 . . . 送信装置、
- 200 . . . 符号化回路、
- 202 . . . 多重化回路、
- 204 . . . タイミング回路、
- 206 . . . ユニークワード発生回路、
- 208 . . . 変調回路、
- 210 . . . 送信回路、
- 3 . . . 受信装置、
- 300 . . . 受信回路、
- 302 . . . 復調部、
- 304 . . . タイミング発生部、
- 306 . . . データ分離部、
- 308 . . . データ復号部、
- 32 . . . 方式選定部

34, 38 . . . 方式識別プログラム、
340 . . . ユニークワード記憶部、
342 . . . 方式識別部、
344 . . . 閾値記憶部、
346 . . . 処理制御部、
36 . . . 相関検出部、
380 . . . 閾値変更部、

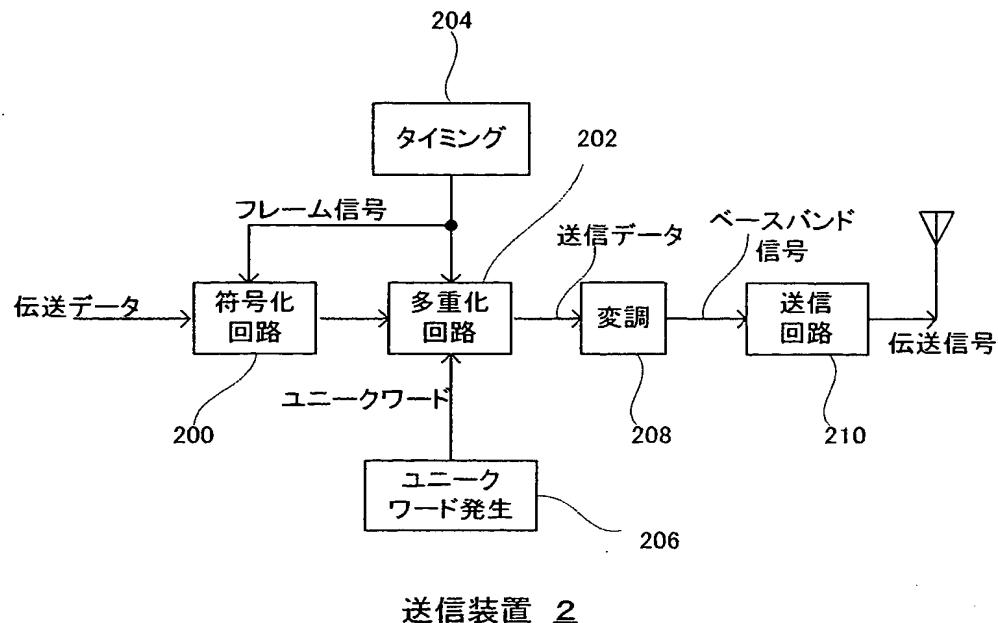
【書類名】 図面

【図1】



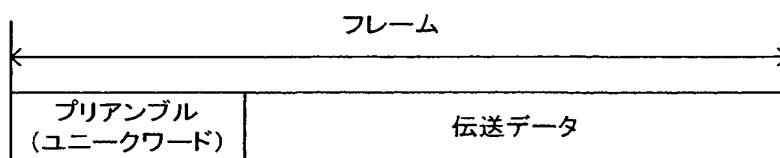
無線通信システム1

【図 2】

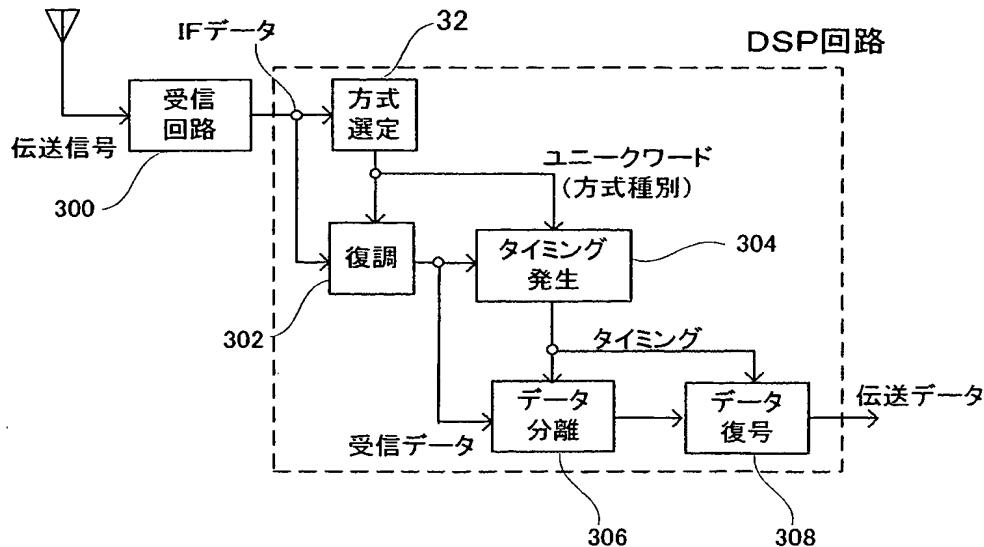


送信装置 2

【図 3】

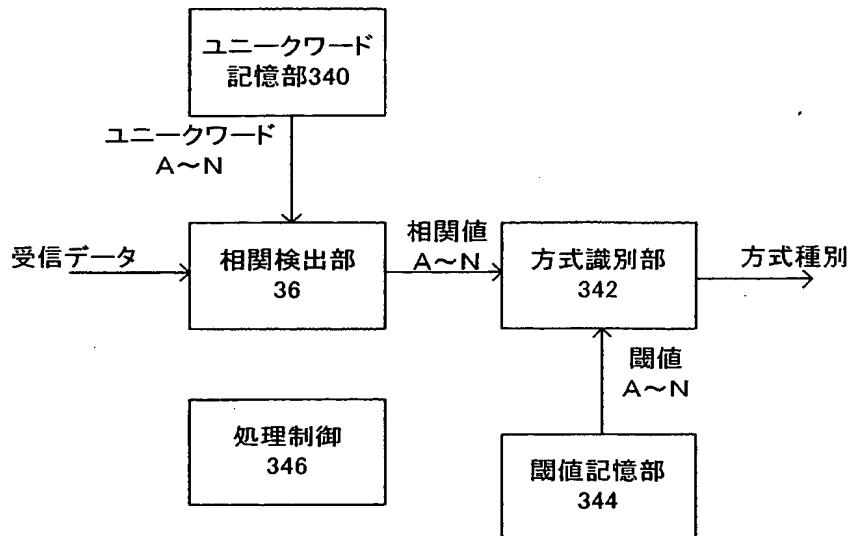


【図4】



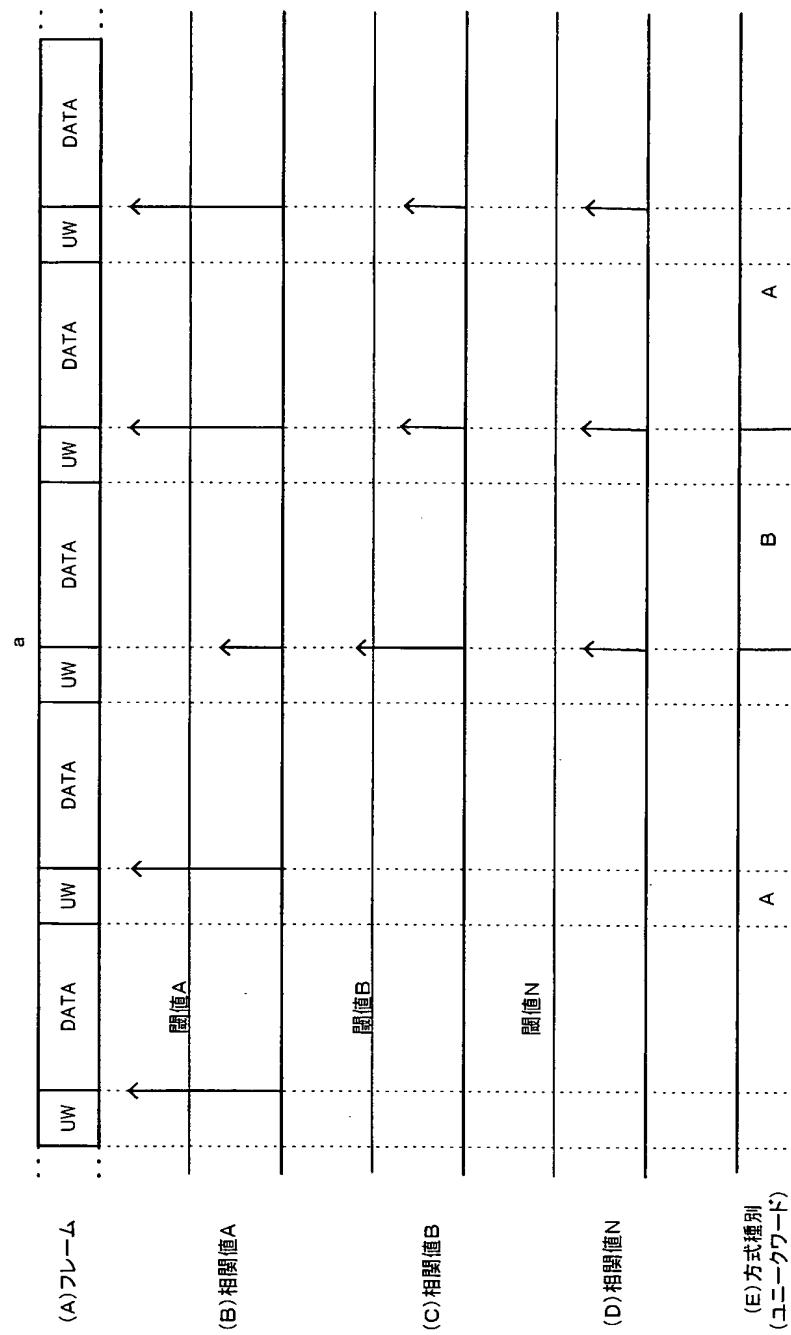
受信装置 3

【図5】

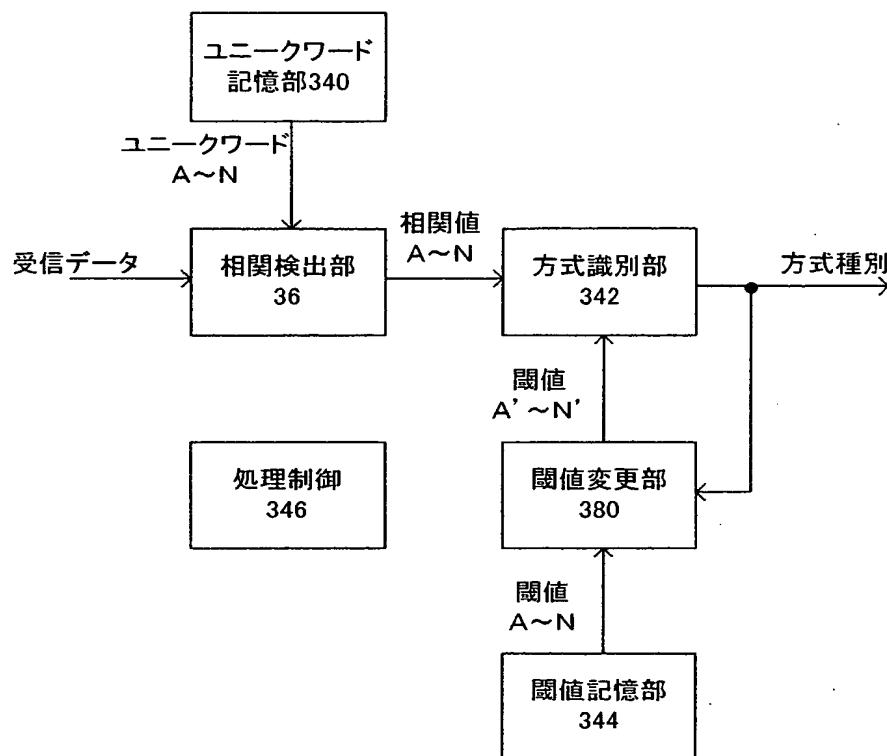


方式識別プログラム34

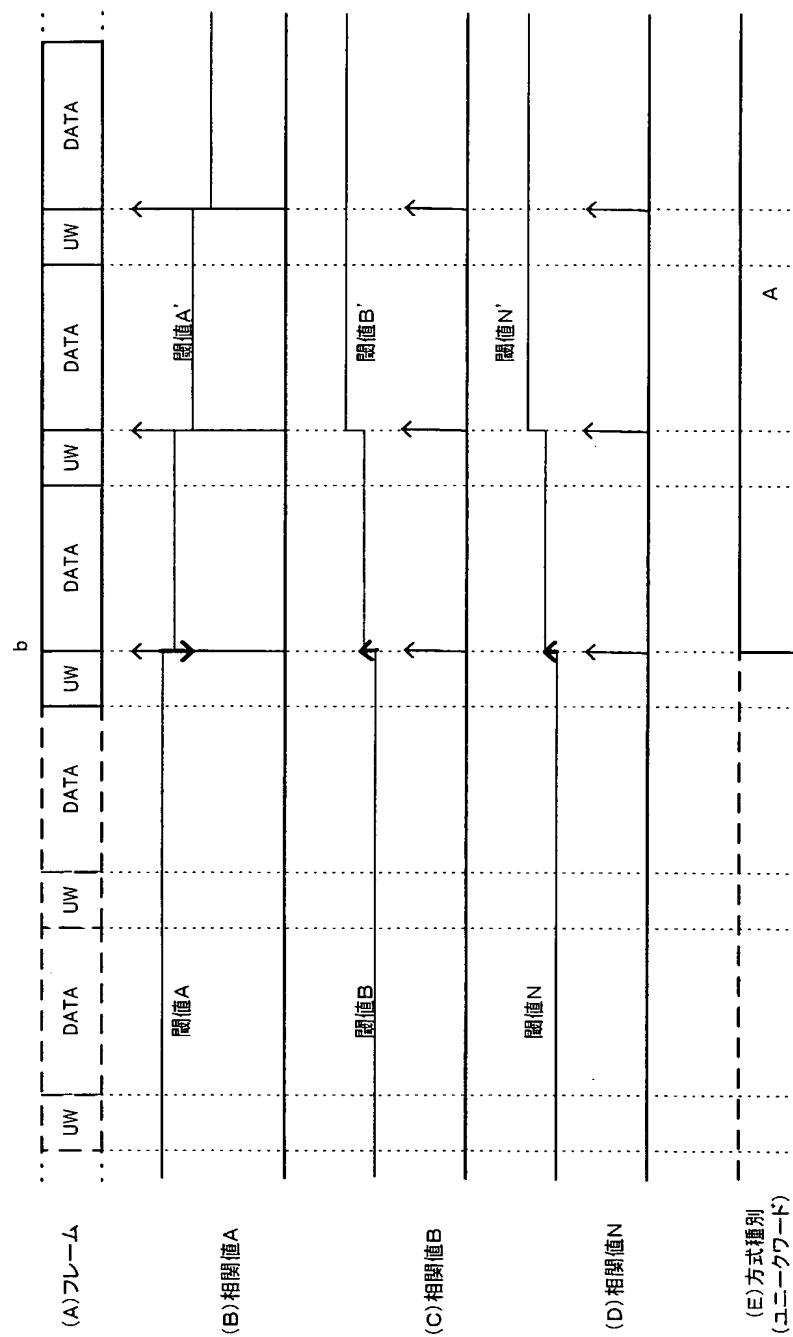
【図 6】



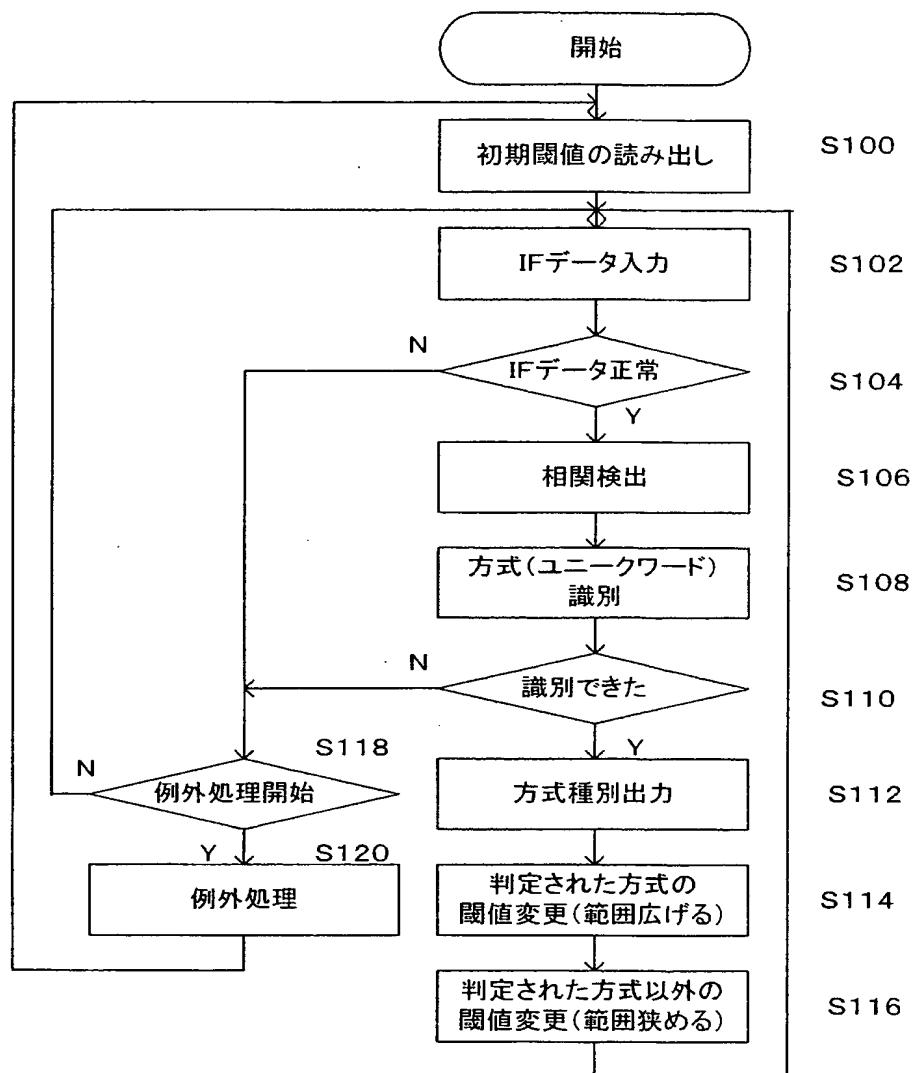
【図7】

方式識別プログラム38

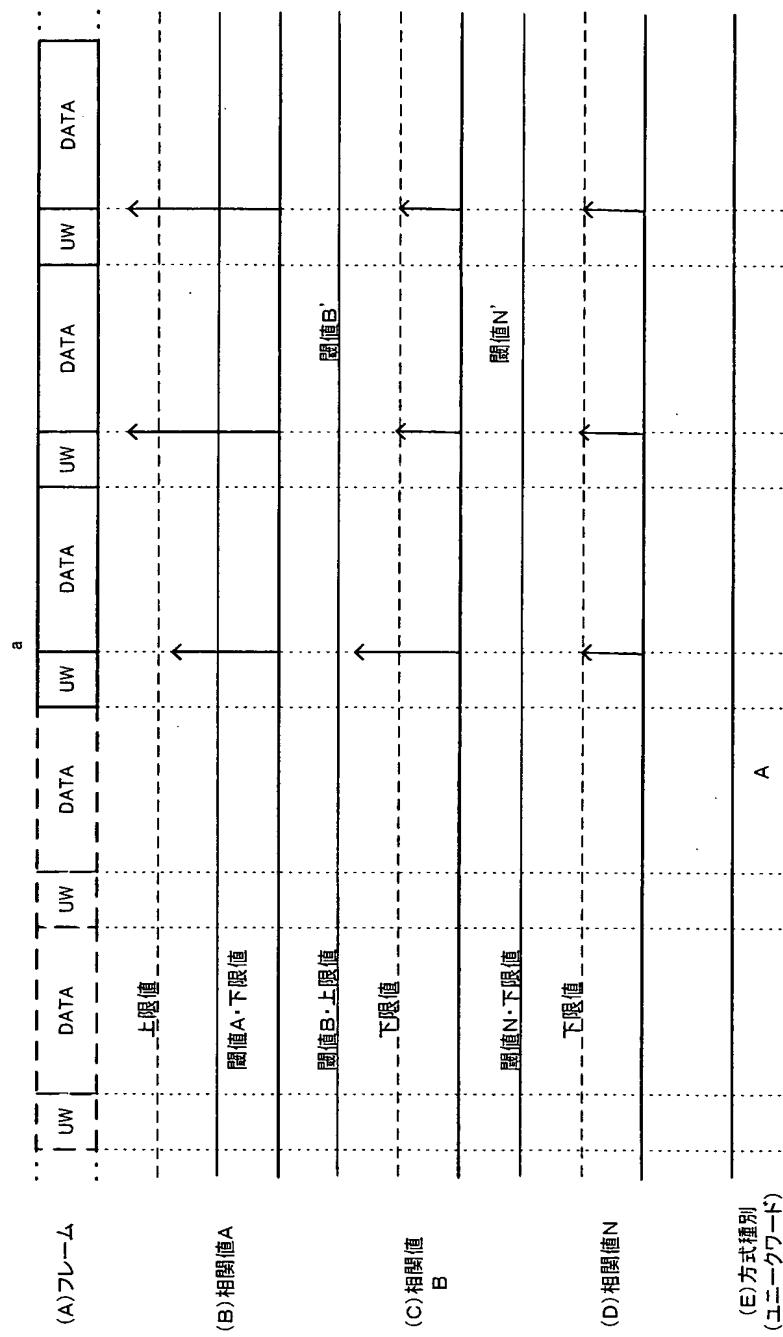
【図 8】



【図9】

S10

【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送データに含まれるユニークワードを正確に識別する。

【解決手段】 相関検出部36は、複数のユニークワードA～Nのいずれかを含む受信データと、情報伝送レートA～Nそれぞれに固有のユニークワードA～Nそれぞれの相関値A～Nを算出する。ユニークワードA～Nそれぞれについては、閾値A～Nが設定され、方式識別部342は、相関値i（iはA～Nのいずれか）が、閾値iを超えている場合には、ユニークワードiが受信データに含まれていると識別し、受信データがユニークワードiに対応する情報伝送レートiにより生成されたことを示す方式種別データを出力する。閾値変更部380は、ユニークワードが識別されると、閾値iの値を小さく、それ以外の閾値の値を大きくする変更を行う。

【選択図】 図8

特願 2003-064468

出願人履歴情報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 2001年 1月11日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気